สอน MSX ให้เขียนไทย

วิศาล อู่เจริญ*

สำหรับผู้ที่กำลังใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ MSX และมีปัญหาเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมภาษาไทยขึ้นใช้งานเอง โปรแกรมที่นำมาเสนอนี้ คงจะช่วยชี้แนะแนวทางและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้ท่านได้บ้างพอสมควร โดยเฉพาะกับผู้ที่กำลังคิดจะพัฒนาสร้างระบบตัวอักษรไทยขึ้นใช้เอง โปรแกรมนี้จะเป็นแนวทางให้ท่านนำไปใช้แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ ทั้งในเรื่องของการสร้างรูปแบบตัวอักษรไทยและวิธีการจัดระบบการพิมพ์ให้ถูกต้องตามโครงสร้างของคำไทย

โปรแกรม สอน MSX เขียนไทยนี้ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ด้วยกัน คือ

1. ส่วนที่ทำหน้าที่สร้างรูปแบบตัวอักษรไทย เป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำข้อมูลที่กำหนดไว้ไปสร้างเป็นรูปอักษรไทย โดยกำหนดให้มีรหัส ตั้งแต่ 80H ถึง FFH

2. ส่วนที่ทำหน้าที่เปลี่ยนรหัสแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษให้เป็นแป้นพิมพ์ภาษาไทย

3. ส่วนที่ทำหน้าที่จัดระบบการพิมพ์ให้ถูกต้องตามลักษณะอักขรวิธีของภาษาไทย

คำอธิบาย

บรรทัดที่ 10-100 เป็นการสร้างส่วนหัวของโปรแกรมนี้ โดยเครื่องจะนำข้อมูลที่กำหนดไว้สำหรับสร้างหัวโปรแกรม พิมพ์ออกสู่จอภาพ

สำหรับผู้ที่ใช้เครื่องที่มีหน่วยความจำน้อยๆ เช่น CASIO MX – 15 ถ้าเกิดปัญหาหน่วยความจำไม่พอใช้งาน ให้ตัดข้อมูลส่วนที่เป็น Remark คือ ข้อมูลส่วนที่อยู่หลังเครื่องหมาย 'ออกทิ้งไป

บรรทัดที่ 110-130 เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สร้างรูปแบบตัวอักษรไทย โดยตั้งรหัสตัวอักษรไทยไว้ตามรหัส ISO 646 ตั้งแต่รหัส 80H ถึง FFH รหัสอักษรไทยส่วนใหญ่ที่สร้างขึ้นนี้ เกือบทั้งหมดจะกำหนดตามมาตรฐานของสมอ. จะมีที่แตกต่างอยู่บ้างก็เฉพาะแต่ในส่วนที่เป็นรหัสพิเศษบางตัวเท่านั้น

บรรทัดที่ 140 เป็นการกำหนดตัวแปรสำหรับใช้เก็บค่ารหัสตัวอักษรไทย โดย, CT% เก็บตารางรูปอักษรไทย UD% เก็บรูปแบบของตัวอักษรไทยส่วนที่อยู่ใต้บรรทัด UP% เก็บรูปแบบของตัวอักษรไทยที่อยู่เหนือบรรทัด และ VU% เก็บรูปแบบตัวอักษรไทยที่เป็นวรรณยุกต์และเครื่องหมายการันต์

บรรทัดที่ 150-180 สร้างตาราง

*ทีมงานซอฟต์แวร์ บริษัท กวี จำกัด

รหัสอักษรไทย โดยเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ CT%

บรรทัดที่ 190-220 สร้างตารางรหัสอักษรไทยส่วนที่อยู่ใต้บรรทัด และเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ UD%

บรรทัดที่ 230-260 สร้างตารางรหัสอักษรไทยส่วนที่อยู่เหนือบรรทัดและเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ UP%

บรรทัด 270-300 สร้างตารางรหัสอักษรไทยส่วนที่เป็นวรรณยุกต์และการันต์และเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ VU%

บรรทัดที่ 320-330 กำหนดตำแหน่งของเคอร์เซอร์และบรรทัดแรกบนจอภาพเพื่อใช้พิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยหรือตัวอักษรภาษาอังกฤษให้ถูกต้องตามตำแหน่งของตัวอักษรนั้น ๆ

บรรทัดที่ 340 รับข้อมูลจากแป้นพิมพ์

บรรทัดที่ 360 ตรวจสอบว่าแป้นพิมพ์ที่ถูกกดนั้นเป็นแป้น SELECT หรือเปล่า ถ้าแป้นพิมพ์ที่ถูกกดเป็นแป้น SELECT เครื่องจะเปลี่ยนระบบแป้นพิมพ์ให้เปลี่ยนกลับไปกลับมาระหว่างแป้นพิมพ์ไทยกับแป้นพิมพ์อังกฤษ

บรรทัดที่ 370-380 ตรวจสอบแป้นพิมพ์ว่าแป้นพิมพ์ที่กำลังพิมพ์อยู่นั้นเป็นรหัสตัวอักษรที่ถูกต้องหรือเปล่า

บรรทัดที่ 390 ถ้าขณะนั้นเครื่องกำลังทำงานอยู่ในระบบพิมพ์ตัวอักษรไทยเครื่องจะเปลี่ยนรหัสตัวอักษรที่ได้รับเข้ามาให้เป็นรหัสตัวอักษรไทย

บรรทัดที่ 400 กำหนดตำแหน่งการพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยหรือตัวอักษรภาษาอังกฤษในบรรทัดปกติ เพื่อนำออกจอภาพของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

บรรทัดที่ 410-430 ตรวจสอบว่าแป้นพิมพ์ที่ถูกกดนั้นเป็นตัวอักษรไทยที่อยู่ใต้บรรทัดหรือเปล่า โดยนำรหัสตัวอักษรที่ได้รับมาเปรียบเทียบกับรหัสตัวอักษรที่เก็บไว้ใน ตัวแปร UD%

บรรทัดที่ 440-460 ตรวจสอบว่าแป้นพิมพ์ที่ถูกกดนั้นเป็นตัวอักษรไทยที่อยู่เหนือบรรทัดหรือเปล่า โดยนำรหัสตัวอักษรที่ได้รับมาเปรียบเทียบกับรหัสตัวอักษรที่เก็บไว้ในตัวแปร UP%

บรรทัดที่ 470-490 ตรวจสอบว่าแป้นพิมพ์ที่ถูกกดนั้นเป็นตัวอักษรไทยที่เป็นวรรณยุกต์ หรือการันต์หรือเปล่า โดยนำรหัสตัวอักษรที่ได้รับมาเปรียบเทียบกับตัวอักษรที่เก็บไว้ในตัวแปร VU%

บรรทัดที่ 500-520 กำหนดตำแหน่งการพิมพ์วรรณยุกต์ เอก โท ตรี จัตวา และการันต์ โดยกำหนดให้พิมพ์อยู่ในตำแหน่งบนสุดของบรรทัดภาษาไทย

บรรทัดที่ 530-550 กำหนดตำแหน่งการพิมพ์ ไม้หันอากาศ สระ อิ อี อึ อื ไม้ไต่คู้ และนิคหิต โดยกำหนดให้พิมพ์อยู่ในตำแหน่ง เหนือบรรทัดปกติ

บรรทัดที่ 560-580 กำหนดตำแหน่งการพิมพ์ตัวอักษรไทยที่อยู่ใต้บรรทัด โดยกำหนดตำแหน่งไว้ให้พิมพ์ได้ระดับบรรทัดปกติ

บรรทัดที่ 600-670 ข้อมูลสำหรับสร้างส่วนหัวของโปรแกรม เมื่อสั่งให้โปรแกรมนี้ทำงาน เครื่องจะแสดงให้เห็นลักษณะการเปลี่ยนรูปของ characters ต่าง ๆ

บรรทัดที่ 690-1960 ข้อมูลสำหรับสร้างรูปแบบตัวอักษรไทยทั้งหมด

บรรทัดที่ 1980-2140 ข้อมูลที่เป็นรหัสประจำตัวของเครื่องหมายและตัวอักษรไทยทั้งหมด

เมื่อโปรแกรมนี้เริ่มทำงาน ช่วงแรกจะเป็นการพิมพ์ส่วนหัวของโปรแกรม จากนั้นจะเป็นการสร้างรูปแบบตัวอักษรไทยทั้งหมดที่ต้องใช้ รวมทั้งรหัสพิเศษต่าง ๆ ด้วย

เมื่อการสร้างรูปแบบตัวอักษรไทยทั้งหมดได้เสร็จสิ้นลงแล้ว เครื่องจะส่งเสียงเตือน รอสักครู่เครื่องจะลบอักษรบนจอภาพทั้งหมด และพร้อมที่จะรับการพิมพ์ตามระบบการพิมพ์ภาษาไทย ถ้ามีการกดแป้น SELECT ในช่วงนี้จะมีเสียงเตือน แล้วแป้นพิมพ์จะเปลี่ยนเป็นแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษ แป้นพิมพ์จะถูกเปลี่ยนกลับไปกลับมาระหว่างแป้นพิมพ์ 2 ระบบนี้ทุกครั้งที่มีการกดแป้น SELECT

ถ้ามีการพิมพ์ใด ๆ เกิดขึ้นในช่วงนี้ ตัวอักษรทุกตัวที่ถูกส่งผ่านเข้าไปเครื่องจะจัดระบบการพิมพ์ให้ถูกต้องตามลักษณะภาษาไทยทันที และอยู่ในระบบภาษาไทยแบบ 4 บรรทัด* โดย

---

*4 บรรทัด หมายถึง ใน 1 บรรทัดปกติภาษาไทยประกอบด้วย พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ กระจายกันอยู่ตามระดับเหนือสุด เหนือ กลาง ใต้ บรรทัดปกติ ตามลักษณะคำไทย ผู้เขียนไม่ชอบคำว่า ภาษาไทยแบบ 4 ระดับ หรือ 3 ระดับ เพราะเห็นว่า ตามโครงสร้างของคำไทยแล้ว ภาษาไทยที่เขียนหรือพิมพ์ออกมานั้นจะต้องเป็น 4 ระดับอยู่แล้วเสมอ เพราะฉะนั้นคำว่าภาษาไทย 3 ระดับ จึงดูไม่ใคร่เหมาะสมนัก จึงขอเปลี่ยนมาใช้ภาษาไทยแบบ 4 บรรทัดหรือแบบ 3 บรรทัดแทน

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะคอยตรวจว่า รหัสตัวอักษรที่รับเข้ามานั้นเป็นตัวอักษรอะไรและอยู่ในระบบการพิมพ์แบบใด เมื่อตรวจสอบพบว่า เป็นตัวอักษรใดอยู่ในระบบการพิมพ์แบบไหนแล้ว เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะจัดระบบการพิมพ์ให้ถูกต้องตามระบบนั้นๆ ทันที สำหรับแป้นพิมพ์เมื่ออยู่ในระบบแป้นพิมพ์ไทย ตำแหน่งต่าง ๆ ของแป้นพิมพ์จะใกล้เคียงกับแป้นพิมพ์ดีดภาษาไทยของเครื่องพิมพ์ดีด IBM มากแตกต่างอยู่บ้างก็เฉพาะบางแป้นเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม โปรแกรม สอน MSX เขียนไทยนี้ ผู้เขียนเองมีจุดประสงค์เพียงเพื่อนำมาแสดงให้เห็นถึงวิธีการที่จะนำ MSX BASIC มาประยุกต์ใช้ทำภาษาไทยเท่านั้น ฉะนั้นโปรแกรมนี้จึงไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ ที่มีการป้อนเข้าไป หากต้องการจะเก็บข้อมูลใด ๆ ไว้ ก็ต้องเขียนโปรแกรมส่วนนั้น ๆ เพิ่มเติมเอาเอง โดยอาศัยแนวทางการสร้างโปรแกรมตามที่ได้แนะนำไว้นั้นเป็นหลัก

สำหรับผู้ที่มีดลับคาทริดจ์ ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ ซึ่งผู้เขียนได้สร้างโปรแกรมภาษาไทยไว้สำหรับใช้งานร่วมกับ MSX

BASIC นั้น โปรแกรม สอน MSX เขียนไทยนี้ จะช่วยให้ท่านเข้าใจถึงวิธีการทำงานของโปรแกรมไทยเอ็มเอส-เอกซ์ ได้ดียิ่งขึ้น เพราะโปรแกรม ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ ใช้หลักการทำงานเดียวกันกับโปรแกรมสอน MSX เขียนไทยนี้ ต่างกันเพียงว่า โปรแกรมไทย - เอ็มเอสเอกซ์ มีความสมบูรณ์กว่าโปรแกรม สอน MSX เขียนไทยนี้มาก เพราะโปรแกรม ไทย - เอ็มเอสเอกซ์นั้น ผู้เขียนสร้างขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานร่วมกับ MSX BASIC ของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ MSX อย่างจริงจัง อีกประการหนึ่ง คำสั่งใช้งานต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ในโปรแกรม ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ ยากที่จะนำมาเขียนด้วยภาษาเบสิกและยุ่งยากซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้เรื่องภาษาเครื่อง ดังนั้นผู้เขียนจึงได้ตัดตอนเอาแต่เฉพาะส่วนที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่กำลังคิดจะพัฒนาโปรแกรมภาษาเบสิกขึ้นใช้งาน โดยนำมาดัดแปลงทำเป็นโปรแกรมเบสิกขึ้น เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการทำงานและวิธีการสร้างอักษรไทยขึ้นใช้งานในเครื่องไมโครคอมพิว-เตอร์ MSX เท่านั้น

ข้อแตกต่างระหว่าง สอน MSX เขียนไทย และ ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ อีกประการหนึ่งก็คือ โปรแกรมสอน MSX เขียนไทย ใช้ระบบการพิมพ์ภาษาไทยแบบ 4 บรรทัด แทนที่จะเป็น 3 บรรทัดเหมือน ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ ทั้งนี้ก็เพื่อจะประหยัดหน่วยความจำของเครื่อง ให้สามารถใช้งานได้กับเครื่องที่มีหน่วยความจำตั้งแต่ 16 Kbyte ขึ้นไปนั้นเอง *สำหรับผู้ที่ไม่มีโปรแกรม ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม ไทย-เอ็มเอสเอกซ์ โปรดดูรายละเอียดได้จากหน้าผลิตภัณฑ์ใหม่ในไมโครฯฉบับนี้*

โปรแกรมสอน MSX เขียนไทย

```
10 'สร้างรูปแบบตัวอักษรไทย
20 COLOR 1,3,3:WIDTH40:SCREEN0:KEYOFF
30 LOCATE12,2:FORI%=0TO15:READ D$:PRINTCHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
40 LOCATE12,3:FORI%=0TO15:READ D$:PRINTCHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
50 LOCATE18,5:FORI%=0TO2:READ D$:PRINTCHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
60 LOCATE15,6:FORI%=0TO8:READ D$:PRINTCHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
70 LOCATE15,7:FORI%=0TO9:READ D$:PRINT CHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
80 LOCATE15,8:FORI%=0TO5:READ D$:PRINTCHR$(VAL("&H"+D$));:NEXT
90 LOCATE7,10:PRINT"Initialise THAI characters":LOCATE12,12:PRINT"Pleaae...Wait!
"
```

```
100 LOCATE0,14:FORL%=&H88TO&HFF:PRINTCHR$(L%);:IF L%-39=&H88 OR L%-79=&H88 OR L%
-118=&H88 THEN PRINT:NEXT ELSE NEXT
110 FORVD%=&H80TO&HFF:FORVI%=&H0TO&H7
120 READ D$:D=VAL("&H"+D$):VPOKE(BASE(2)+VD%*8+VI%),D:NEXT VI%,VD%
130 BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP
140 DIMCT%(93):DIMUD%(3):DIMUP%(7):DIMVU%(4)
150 FORI%=0TO93 'CT% = แป้นพิมพ์ไทย
160   READ D$:D=VAL("&H"+D$)
170   CT%(I%)=D
180 NEXT
190 FORI%=0TO3 'UD% = ตัวอักษรวรรณยุกต์ไทย
200   READ D$:D=VAL("&H"+D$)
210   UD%(I%)=D
220 NEXT
230 FORI%=0TO7 'UP% = ตัวอักษร เหนือบรรทัดไทย
240   READ D$:D=VAL("&H"+D$)
250   UP%(I%)=D
260 NEXT
270 FORI%=0TO4 'VU% = วรรณยุกต์และการันต์
280   READ D$:D=VAL("&H"+D$)
290   VU%(I%)=D
300 NEXT:FORI=0TO3000:NEXT
310 'โปรแกรมหลัก เริ่มจากบรรทัดนี้
320 CLS:SL=1:SX=41:X=0:Y=CSRLIN
330 IF SX>=41 THEN SX=1:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:Y=CSRLIN-2
340 LOCATEX,Y:A$=INPUT$(1) 'รับแป้นพิมพ์
350 'ตรวจสอบแป้น SELECT ว่าถูกกดหรือเปล่า เพื่อเปลี่ยน MODE ตัวอักษร ถ้า sl=1 แสดงว่าอยู่ใน MOD
E ภาษาไทย
360 A=ASC(A$):IF A=24 AND SL=0 THEN SL=1 ELSE IF A=24 AND SL=1 THEN SL=0
370 IF A=24 THEN BEEP
380 IF A<32 THEN 340
```

```
390 IF SL=1 THEN A$=CHR$(CTX(A-32)):A=ASC(A$):GOTO 410 '  เปลี่ยน เป็นตัวอักษรไทย

400 PRINT A$;:SX=SX+1:X=POS(X):Y=CSRLIN:GOTO 330

410 FORI%=0TO3 'ตรวจสอบว่า เป็นตัวอักษรที่ต้องอยู่ต้นบรรทัดหรือ เปล่า

420    IF A=UD%(I%) THEN I%=3:GOTO 560

430 NEXT

440 FORI%=0TO7 'ตรวจสอบว่า เป็นตัวอักษรที่ต้องอยู่ เหนือบรรทัดหรือ เปล่า

450    IF A=UP%(I%) THEN I%=7:GOTO 530

460 NEXT

470 FORI%=0TO4 'ตรวจสอบว่า เป็นวรรยุกต์หรือ เปล่า

480    IF A=VU%(I%) THEN I%=4:GOTO 500

490 NEXT:GOTO 400

500 X=POS(X):Y=CSRLIN

510 IF X=0 AND Y>=6 THEN LOCATE40,Y-6 ELSE IF X=0 AND Y<6 THEN LOCATEX,Y-2 ELSE
LOCATEX-1,Y-2

520 PRINT A$;:LOCATE X,Y:GOTO 330

530 X=POS(X):Y=CSRLIN

540 IF X=0 AND Y>=5 THEN LOCATE40,Y-5 ELSE IF X=0 AND Y<5 THEN LOCATE X,Y-1 ELSE
 LOCATEX-1,Y-1

550 PRINT A$:LOCAIE X,Y:GOTO 330

560 X=POS(X):Y=CSRLIN

570 IF X=0 AND Y>=3 THEN LOCATE 40,Y-3 ELSE IF X=0 AND Y<3 THEN LOCATEX,Y+1 ELSE
 LOCATEX-1,Y+1

580 PRINT A$:LOCATEX,Y:GOTO 330

590 'ข้อมูลส่วนหัวของโปรแกรม

600 DATA 20,20,20,20,20,20,20,E7

610 DATA 20,20,20,20,20,E7,20,EC

620 DATA E4,B7,C2,20,2D,20,E0,CD

630 DATA C1,E0,CD,CA,E0,CD,A1,A8

640 DATA E2,B4,C2,D4,20,20,20,20

650 DATA E8,20,20,D4,C7,C8,D2,C5

660 DATA 20,CD,E0,A8,C3,AD,20,20
```

```
670 DATA 20,20,20,D9
680 'ข้อมูลสำหรับสร้างแบบตัวอักษรไทยทั้งหมด
690 DATA FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF
700 DATA 00,00,00,FF,FF,00,00,00
710 DATA 00,FC,00,00,00,00,00,00
720 DATA 20,20,20,20,00,C8,F0,00
730 DATA FF,80,80,80,80,80,80,80
740 DATA 68,30,20,00,00,C8,F0,00
750 DATA 08,58,A8,00,00,C8,F8,00
760 DATA 20,70,70,00,00,C8,F0,00
770 DATA 10,10,10,00,70,88,F8,00
780 DATA 68,30,20,00,70,88,F8,00
790 DATA 08,58,A8,00,70,88,F8,00
800 DATA 10,38,10,00,70,88,F8,00
810 DATA FF,80,80,80,80,80,80,80
820 DATA 08,30,40,60,70,88,F8,00
830 DATA 08,08,00,08,78,88,F8,00
840 DATA 68,30,20,08,78,88,F8,00
850 DATA 08,58,A8,08,78,88,F8,00
860 DATA 20,70,20,08,78,88,F8,00
870 DATA 08,08,00,10,68,98,F8,00
880 DATA 68,30,20,10,68,98,F8,00
890 DATA 08,58,A8,10,68,98,F8,00
900 DATA 20,70,20,10,68,98,F8,00
910 DATA 08,08,00,28,78,88,F8,00
920 DATA 68,30,20,28,78,88,F8,00
930 DATA 08,58,A8,28,78,88,F8,00
940 DATA 10,38,10,28,78,88,F8,00
950 DATA 10,10,00,30,48,48,30,00
960 DATA 68,30,20,30,48,48,30,00
970 DATA 08,58,A8,30,48,48,30,00
980 DATA 10,38,10,30,48,48,30,00
990 DATA 00,20,40,F8,F8,40,20,00
1000 DATA 00,20,10,F8,F8,10,20,00
1010 DATA 30,30,78,B4,78,30,30,00
1020 DATA 00,00,70,88,48,88,88,88
1030 DATA 00,00,48,A8,28,48,48,30
1040 DATA 00,00,A8,68,28,48,48,30
1050 DATA 00,00,70,88,E8,A8,88,88
1060 DATA 00,00,50,A8,88,E8,A8,88
1070 DATA 00,00,A8,68,28,68,A8,50
1080 DATA 00,00,18,15,08,48,28,18
1090 DATA 00,00,70,88,08,38,18,10
1100 DATA 00,00,60,90,10,D0,68,50
1110 DATA 00,08,48,B0,28,48,48,30
1120 DATA 00,08,A8,70,28,48,48,30
1130 DATA 00,00,E8,68,A8,A8,F8,A8
1140 DATA 00,00,E8,68,A8,B8,88,D0
1150 DATA 00,00,F0,48,C8,08,18,28
1160 DATA 00,00,F0,48,C8,08,58,A8
1170 DATA 08,78,80,78,18,08,58,A8
1180 DATA 00,00,A8,E8,38,68,48,48
1190 DATA 00,00,A8,E8,A8,A8,D8,A8
1200 DATA 00,00,E8,68,A8,A8,B8,C8
1210 DATA 00,00,70,88,A8,A8,C8,88
1220 DATA 00,00,50,A8,88,A8,C8,88
1230 DATA 00,00,70,88,48,88,C8,C8
1240 DATA 00,00,C8,D8,68,48,48,48
1250 DATA 00,00,78,80,F8,48,48,78
1260 DATA 00,00,D0,50,90,90,A8,50
```

```
1270 DATA 00,00,C8,C8,48,48,48,78
1280 DATA 08,08,C8,C8,48,48,48,78
1290 DATA 00,00,C8,C8,88,A8,A8,50
1300 DATA 08,08,C8,C8,88,A8,A8,50
1310 DATA 00,00,C8,48,88,A8,D8,88
1320 DATA 08,08,C8,48,88,A8,D8,88
1330 DATA 00,00,70,88,48,48,C8,C8
1340 DATA 00,00,C8,C8,48,48,A8,50
1350 DATA 00,00,C8,C8,88,48,88,70
1360 DATA 00,00,78,80,F8,08,18,18
1370 DATA 00,00,70,88,48,88,C8,08
1380 DATA 00,00,70,88,08,78,88,C8
1390 DATA 00,00,70,88,48,48,C8,08
1400 DATA 00,00,70,88,08,08,18,18
1410 DATA 08,10,70,88,88,E8,A8,88
1420 DATA 00,00,C8,C8,58,48,48,78
1430 DATA 08,10,70,88,08,78,88,C8
1440 DATA 00,00,D8,58,90,A8,C8,88
1450 DATA 00,08,D8,58,88,A8,A8,70
1460 DATA 00,00,70,88,08,C8,88,70
1470 DATA 08,70,90,68,08,C8,88,70
1480 DATA 00,00,C8,98,68,08,08,10
1490 DATA 00,00,D0,E0,00,D0,E0,00
1500 DATA 00,00,00,00,00,C8,F0,00
1510 DATA 00,00,70,88,08,08,08,08
1520 DATA C0,C0,70,88,08,08,08,08
1530 DATA 00,00,00,00,70,88,F8,00
1540 DATA 00,00,00,08,78,88,F8,00
1550 DATA 00,00,00,10,68,98,F8,00
1560 DATA 00,00,00,28,78,88,F8,00 ▶
```

```
1570 DATA 00,18,18,08,08,00,00,00
1580 DATA 00,68,68,28,10,00,00,00
1590 DATA 00,00,00,00,00,00,60,60
1600 DATA FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF
1610 DATA 00,00,00,00,FF,FF,FF,FF
1620 DATA F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0
1630 DATA 0F,0F,0F,0F,0F,0F,0F,0F
1640 DATA 00,F4,48,58,70,68,C8,F0
1650 DATA 00,00,20,20,20,20,30,30
1660 DATA 00,00,90,90,90,90,D8,D8
1670 DATA 70,88,E0,10,10,10,18,18
1680 DATA 70,88,A8,48,10,10,18,18
1690 DATA 88,58,28,08,10,10,18,18
1700 DATA 00,70,88,08,08,08,08,08
1710 DATA 00,00,50,A8,88,48,08,10
1720 DATA 00,08,38,40,48,78,40,00
1730 DATA 00,00,00,08,08,08,08,00
1740 DATA 00,00,00,00,68,30,20,00
1750 DATA 00,00,00,08,08,58,A8,00
1760 DATA 00,00,20,20,F8,20,20,00
1770 DATA 00,08,08,30,40,60,60,00
1780 DATA 00,00,00,30,48,48,30,00
1790 DATA 30,48,50,40,A0,88,90,60
1800 DATA 00,38,44,92,AA,92,44,38
1810 DATA 00,00,70,88,88,88,88,70
1820 DATA 00,00,70,88,A8,68,08,70
1830 DATA 00,80,A8,D8,C8,E8,88,70
1840 DATA 00,00,50,A8,A8,88,C8,C8
1850 DATA 00,08,70,80,80,80,A0,78
1860 DATA 00,10,58,90,80,80,A0,78 ▶
```

```
1870 DATA 00,80,70,08,48,A8,88,70
1880 DATA 00,08,58,A8,A8,A8,88,48
1890 DATA 00,08,78,80,80,98,F8,80
1900 DATA 00,08,30,20,70,80,B0,60
1910 DATA 00,00,A8,68,28,28,50,A0
1920 DATA 20,50,A1,82,A2,AA,AA,54
1930 DATA 00,00,68,30,00,68,70,00
1940 DATA 00,30,30,00,00,00,00,00
1950 DATA 18,66,42,81,81,42,66,18
1960 DATA FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF
1970 'ข้อมูลสำหรับเปลี่ยนแป้นพิมพ์ไทย
1980 DATA 20,21,DA,F2,F3,F4,FC,A7,F6
1990 DATA F7,F5,F9,C1,A2,E3,BD,A8,31
2000 DATA 2F,82,C0,B6,D8,D6,A4,B5,AB
2010 DATA C7,B2,AA,CC,C6,F1,C4,FD,A9
2020 DATA AF,AE,E2,AC,E7,B3,EB,C9,C8
2030 DATA 3F,EC,CF,AD,F0,B1,A6,B8,EA
2040 DATA CE,22,29,ED,28,BA,5C,C5,D9
2050 DATA F8,60,BF,D4,E1,A1,D3,B4,E0
2060 DATA E9,C3,E8,D2,CA,B7,D7,B9,C2
2070 DATA E6,BE,CB,D0,D5,CD,E4,BB,D1
2080 DATA BC,B0,7C,2C
2090 'ตัวอักษรที่ขรรทัดภาษาไทย(_,ฺ,ู)
2100 DATA 82,D8,D9,FD
2110 'ตัวอักษรเหนือขรรทัดภาษาไทย (ั็ ่ ้ ๊ ๋ ์)
2120 DATA D1,D4,D5,D6,D7,E7,ED,FC
2130 'วรรณยุกต์และการันต์( ิ ี ึ ื ุ ู ็ ์)
2140 DATA E8,E9,EA,EB,EC
```